

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**  
(11) DE 3909897 C1

(51) Int. Cl. 5:  
**F02B 67/06**

(21) Aktenzeichen: P 39 09 897.4-13  
(22) Anmeldetag: 25. 3. 89  
(43) Offenlegungstag: —  
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 19. 4. 90

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

(72) Erfinder:

Pater, Piet, 8000 München, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 28 12 764 A1

(54) Nebenaggregat einer Brennkraftmaschine

An einem Nebenaggregat, vorzugsweise einem Elektrogenerator, einer Brennkraftmaschine ist ein Übersetzungsgetriebe angebunden. Dazu ist eine in das Nebenaggregat antreibende endlose Zugmittelgetriebe eingebundene Umlenkrolle über eine Schaltkupplung mit einem Antriebsrad eines parallelgeschalteten Keilriemengetriebes verbindbar. Dieses Getriebe wirkt direkt auf die Treibwelle des Nebenaggregates, während zwischen dem vom endlosen Zugmittelgetriebe angetriebenen Treibrad sowie der Treibwelle des Nebenaggregates ein Überholfreilauf vorgesehen ist. Diese vormontierbare Baueinheit zeichnet sich insbesondere durch ihre kompakte Bauweise sowie durch universelle Einsetzbarkeit aus.

**DE 3909897 C1**

**DE 3909897 C1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Nebenaggregat einer Brennkraftmaschine, welches mittels eines endlosen Zugmittelgetriebes angetrieben wird und hierzu mit einem Treibrad versehen ist. Mittels geeigneter Maßnahmen ist dabei das Übersetzungsverhältnis zwischen der Antriebsseite des Zugmittelgetriebes sowie einer Treibwelle des Nebenaggregates veränderbar.

Ein derartiger bekannter Antrieb für die Nebenaggregate einer Brennkraftmaschine ist in der gattungsbildenden DE 28 12 764 A1 beschrieben.

Da Brennkraftmaschinen im allgemeinen über ein relativ breites Drehzahlband betrieben werden, die durch die Brennkraftmaschine angetriebenen Nebenaggregate, so beispielsweise ein Elektrogenerator, diverse Pumpen oder Kompressoren, jedoch ihren optimalen Betriebsbereich innerhalb eines relativ schmalen Drehzahlbereiches aufweisen, ist es erwünscht und auch bekannt, für den Antrieb dieser Nebenaggregate ein variables Übersetzungsverhältnis vorzusehen. Realisiert wird eine derartige Variabilität zumeist durch gezielte Anordnung einer oder mehrerer Schaltkupplungen.

Die bislang bekannt gewordenen Anordnungen derartiger Übersetzungsgetriebe für den Antrieb von Nebenaggregaten sind entweder äußerst komplex ausgebildet oder erfordern eine individuelle Anpassung an die jeweils vorliegenden Einbauverhältnisse.

Den hiermit verbundenen Aufwand zu reduzieren, hat sich die vorliegende Erfindung zur Aufgabe gestellt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist in das Zugmittelgetriebe eine Umlenkrolle eingebunden, welche ihrerseits am Nebenaggregat selbst angeordnet ist. Diese Maßnahme erlaubt sowohl eine Vormontage, als auch eine universelle Einsetzbarkeit. Die Umlenkrolle ihrerseits ist über eine schaltbare Kupplung mit einem Antriebsrad eines Parallelgetriebes verbindbar. Dabei kann das Parallelgetriebe verschiedenartig ausgebildet sein, der Begriff der Parallelität bezieht sich lediglich auf die Tatsache, daß dieses zusätzliche Parallelgetriebe dem eigentlichen Zugmittelgetriebe parallelgeschaltet ist. Auch die oben genannte Schaltkupplung kann von verschiedenartigster Funktionsweise sein, im Hinblick auf eine kompakte Bauweise empfiehlt sich jedoch insbesondere eine Elektromagnetkupplung. Abtriebsseitig ist das Parallelgetriebe, welches eine Übersetzung ins Schnelle ausführt, mit der Treibwelle des Nebenaggregates verbunden. Um diese Welle somit bei geschlossener Schaltkupplung mit der sich aufgrund dieser Übersetzung des Parallelgetriebes einstellenden höheren Drehzahl betreiben zu können, ist des Weiteren zwischen dem im Zugmittelgetriebe eingebundenen Treibrad sowie der Treibwelle des Nebenaggregates ein Überholfreilauf vorgesehen. Insgesamt ergibt sich mit diesen Maßnahmen eine äußerst kompakte Bauweise in Form einer Baueinheit, bestehend aus dem Nebenaggregat sowie dem Parallelgetriebe inklusive Umlenkrolle, so daß ohne aufwendige Änderungen eine optimale Anpassung an die jeweils vorliegenden Verhältnisse erfolgen kann.

Das Parallelgetriebe kann ebenfalls als endloses Zugmittelgetriebe oder auch als Zahnradgetriebe ausgebildet sein. Der letztgenannte Fall empfiehlt sich gemäß Anspruch 2 insbesondere dann, wenn die Umlenkrolle gegensinnig zum Treibrad rotiert, da unter Zwischenschaltung einer Zahnradübersetzung wieder eine Gleichsinnigkeit zwischen dem Abtriebsrad des Parallelgetriebes sowie dem Treibrad hergestellt werden kann. Ist jedoch das Parallelgetriebe ebenfalls als Zug-

mittelgetriebe ausgebildet, so empfiehlt es sich gemäß Anspruch 3, zur Spannung des Parallelgetriebes dessen Antriebsrad und somit auch die Umlenkrolle verschiedenartig lagerbar bzw. fixierbar anzurondern.

Sollen mehrere Nebenaggregate mit über der Brennkraftmaschinendrehzahl verschiedenartiger Übersetzung betrieben werden, so empfiehlt sich eine Ausbildung nach Anspruch 4. Bei geschlossener Schaltkupplung wird dieses zusätzliche Nebenaggregat dann sozusagen von der Umlenkrolle angetrieben, während bei geöffneter Schaltkupplung das Treibrad des mit dem Parallelgetriebe eine Baueinheit bildenden Nebenaggregates das erforderliche Antriebs-Drehmoment einleitet.

Die beigefügten Prinzipskizzen eines bevorzugten Ausführungsbeispieles dienen der näheren Erläuterung der Erfindung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Nebenaggregates, sowie

Fig. 2 die Ansicht X aus Fig. 1.

Ein Nebenaggregat 1 (Elektrogenerator) einer Brennkraftmaschine weist eine Treibwelle 2 sowie ein mit dieser verbundenes Treibrad 3 auf. Das Treibrad 3 ist Bestandteil eines endlosen Zugmittelgetriebes 4, von welchem neben dem endlosen Zugmittel 5 beispielsweise in Form eines Keilriemens lediglich noch eine Umlenkrolle 6 dargestellt ist. Nicht gezeigt ist eine Antriebs-Riemenscheibe für das endlose Zugmittelgetriebe, welche beispielsweise an der Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine angebunden sein kann. Die Umlenkrolle 6 ist dabei mittels einer Befestigungsschraube 7 an einer am Nebenaggregat 1 angebundenen Tragplatte 8 fixiert.

Um das Nebenaggregat 1 mit einer von der Drehzahl des endlosen Zugmittelgetriebes 4 bzw. derjenigen des Treibrades 3 verschiedenartigen Drehzahl betreiben zu können, ist ein zweites, dem endlosen Zugmittelgetriebe 4 parallelgeschaltetes Parallelgetriebe 10 vorgesehen. Das Antriebsrad 11 des Parallelgetriebes 10 ist dabei ebenfalls auf der Befestigungsschraube 7 drehbar gelagert und ist mit der Umlenkrolle 6 über eine in ihrer Gesamtheit mit 12 bezeichneten Elektromagnet-Kupplung zu- bzw. abschaltbar verbunden. Weiters weist das Parallelgetriebe 10 ebenfalls ein endloses Zugmittel (Keilriemen 13) sowie ein Abtriebsrad 14 auf. Letzteres ist drehfest mit der Treibwelle 2 verbunden. Die geometrischen Verhältnisse zwischen dem Antriebsrad 11 sowie dem Abtriebsrad 14 sind dabei so aufeinander abgestimmt, daß im Parallelgetriebe 10 eine Übersetzung ins Schnelle erfolgt.

Bei offener Kupplung 12 erfolgt der Antrieb des Nebenaggregates 1 bzw. dessen Treibwelle 2 direkt über das Treibrad 3. Auch im Parallelgetriebe 10 liegt das gleiche Drehzahlniveau wie im endlosen Zugmittelgetriebe 4 vor. Bei geschlossener Kupplung 12 hingegen rotiert das Abtriebsrad 14 mit einer entsprechend dem Übersetzungsverhältnis des Parallelgetriebes 10 erhöhten Drehzahl. Ermöglicht wird dies aufgrund eines zwischen dem Wellenbund 14' des Abtriebsrades 14 sowie dem Treibrad 3 vorgesehenen Überholfreilaufes 15. Dieser in seinem Aufbau bekannte Überholfreilauf 15 erlaubt einerseits Drehzahlunterschiede zwischen dem Abtriebsrad 14 sowie dem Treibrad 3, gewährleistet jedoch bei momentenfreiem Zustand des Abtriebsrades 14 eine Übertragung der Drehbewegung des Treibrades 3 auf den Wellenbund 14' des Abtriebsrades 14.

Die gezeigte Anordnung der Umlenkrolle 6 sowie des Parallelgetriebes 10 am Nebenaggregat 1 zeichnet sich

zum einen durch äußerst kompakte Bauweise aus und erlaubt darüber hinaus eine vorteilhafte Vormontage. Unabhängig von den jeweils aktuellen Einbauverhältnissen kann diese Baueinheit auf einfache Weise in die endlosen Zugmittelgetriebe verschiedenartiger Brennkraftmaschinen eingebunden werden. Auch ist durch einfachen Tausch der jeweiligen Getrieberäder eine einfache Veränderung des Übersetzungsverhältnisses möglich.

10

#### Patentansprüche

1. Nebenaggregat (1) einer Brennkraftmaschine, angetrieben durch ein Treibrad (3) eines endlosen Zugmittelgetriebes (4), mit einer im Zugmittelgetriebe (4) eingebundenen, am Nebenaggregat (1) angeordneten Umlenkrolle (6), welche über eine schaltbare Kupplung (12) mit einem Antriebsrad (11) eines abtriebsseitig mit einer Treibwelle (2) des Nebenaggregates (1) verbundenen Parallelgetriebes (10) verbindbar ist, wobei zwischen dem Treibrad (3) sowie der Treibwelle (2) ein Überholfreilauf (15) vorgesehen ist und durch das Parallelgetriebe (10) eine Übersetzung ins Schnelle erfolgt.
2. Nebenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei gegensinnig zum Treibrad (3) laufender Umlenkrolle (6) das Parallelgetriebe (10) als Zahnradgetriebe ausgebildet ist.
3. Nebenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Umlenkrolle (6) und das Antriebsrad (11) gebildete Baugruppe verschiedenartig fixierbar ist und somit die Spannung des als endloses Zugmittelgetriebe ausgebildeten Parallelgetriebes (10) ermöglicht.
4. Nebenaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in das Parallelgetriebe zumindest ein weiteres Treibrad eines weiteren Nebenaggregates eingebunden ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

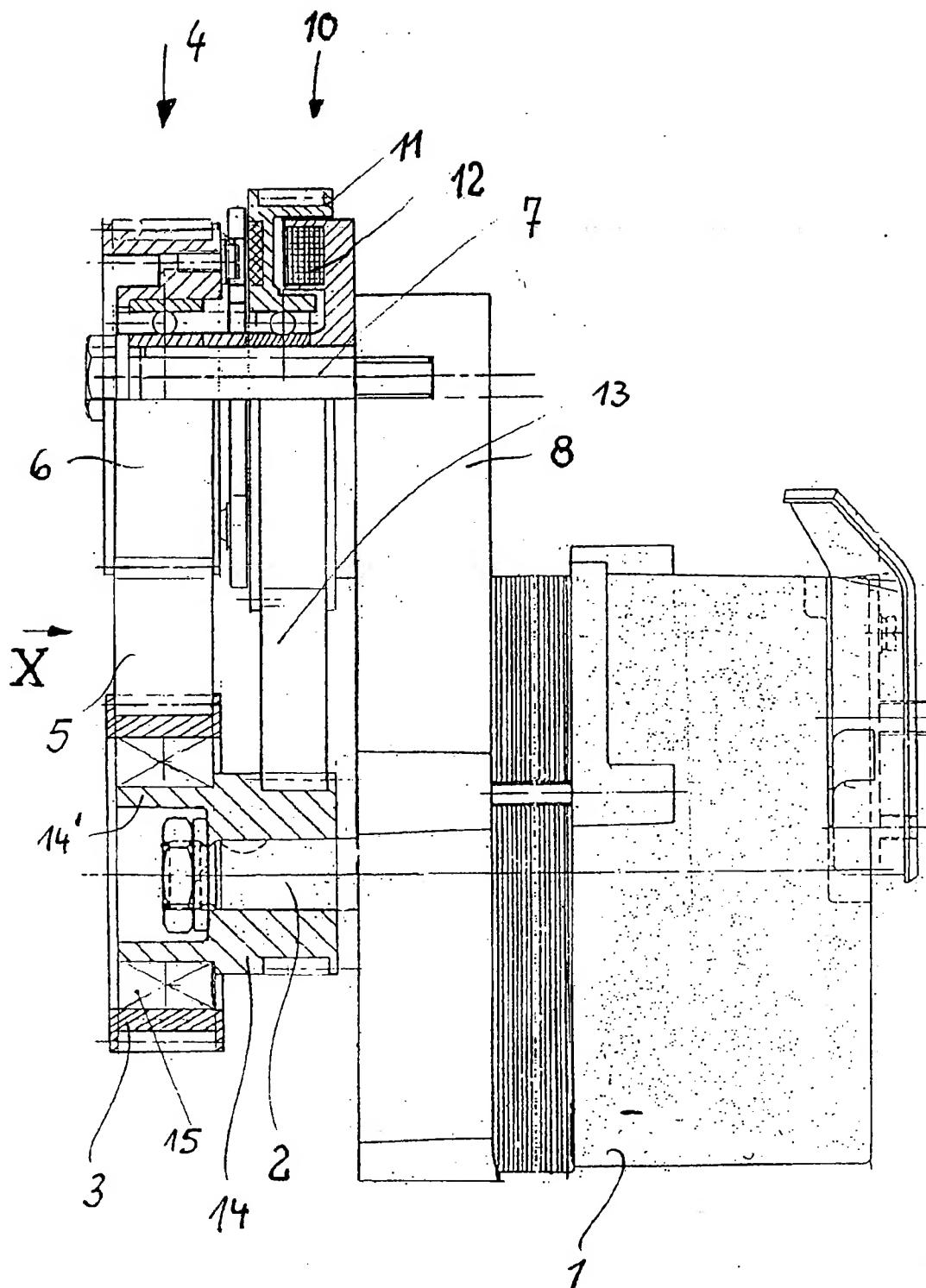


Fig. 1

